

# BEITRÄGE ZUR KENNNTNIS DER IM EPROFUNDAL DES BALATON LEBENDENTESTACEEN

## Danubialia Hungarica LXIV.

Von

M. CS. B E R E C Z K Y

Ungarische Donauforschungsstation, Alsógöd

Eingegangen: 30. März 1972

Die Erforschung eines der größten Süßwasserseen in Mitteleuropa blickt sowohl von botanischem als auch von zoologischem Gesichtspunkte auf eine lange Vergangenheit zurück. Unter den über zahlreiche Ergebnisse berichtenden Studien finden wir jedoch keine einzige, die sich ausgesprochen mit den Testaceen befassen würde. D a d a y gibt bereits 1885, sodann F r a n c e 1897 Angaben über einige Thekamöbenarten bekannt, jedoch kam es bislang noch überhaupt zu keiner regelmäßigen systematischen Aufarbeitung dieser. Mit unserer vorliegenden Arbeit möchten wir in der Hoffnung, daß damit die faunistischen Kenntnisse über die in Seen lebenden Tiere vollkommener werden, einige Angaben über die im Sediment des Balaton lebenden Testaceenarten bekannt geben.

Zu unseren Untersuchungen entnahmen wir unsere Proben in den Jahren 1966 und 1967 vom Frühjahr bis zum Herbst sowie in den Augustmonaten der Jahre 1968, 1969 von 15 Sammelpunkten der fünf Sektoren des Balaton (Abb. 1). Die Zahl des zur Aufarbeitung gekommenen Untersuchungsmaterials betrug: 210. Bei unserer Arbeit gebrauchten wir den von P o n y i modifizierten (1967) Bodengreifer nach C r a i b (1965). Im Laufe der Aufarbeitung haben wir sowohl lebendes wie auch fixiertes Material gleichfalls untersucht.

### Erörterung und Beschreibung der häufigsten Arten

Genus: *Diffflugia* L e c l e r c, 1815

*Diffflugia amphora* L e i d y, 1867

L.: 85–300  $\mu$ , Br.: 27–100  $\mu$ . M.: 20–27  $\mu^*$

\* Die Maßangaben beziehen sich bei einer jeden erörterten Art auf die im Balaton gesammelten Exemplare.

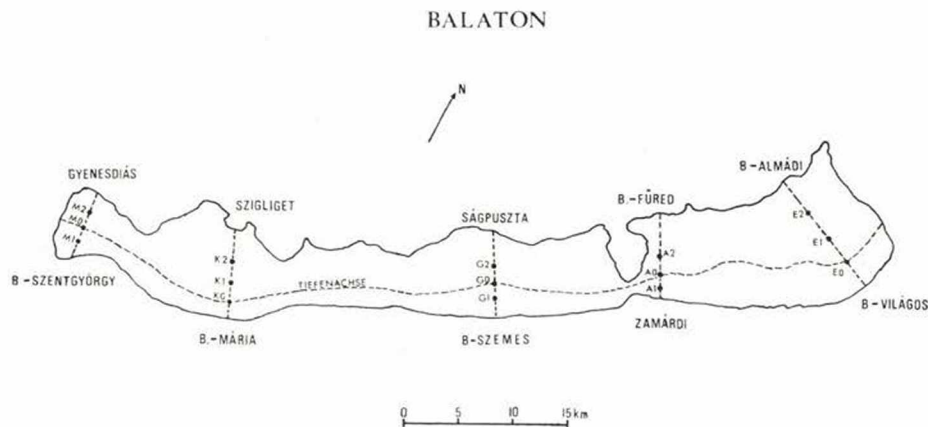


Abb. 1. Die fünf Abschnitte des Balaton mit den fünfzehn Probeentnahmestellen.

Sie kam in jedem Falle in der Gesellschaft von *Diffflugia urceolata* vor, zwar bei weitem nicht mit einer derart großen Individuenzahl. In der Fachliteratur werden für die Maße: 85–270  $\mu$  angegeben. Im Schlamm des Balaton konnten zuweilen auch Exemplare in der Größe von 300  $\mu$  beobachtet werden.

Hier möchte ich bemerken, daß wir auch mehrere *D. amphora*-Exemplare von solcher Form gefunden haben, die irgendwo einen Übergang zur Art *D. urceolata* bilden können. Die Verschwommenheit der Merkmale kommt am besten um den Hals in Betracht der „Ringfurche“ zur Geltung. Dies zeigt sich darin, daß sich bei einzelnen Exemplaren um den Mund ein gut ausgeprägter Kragen entwickelt hat, der sich nach der Seite hin (Merkmal der Art *D. urceolata*) ausgebogen ist, jedoch findet sich eine tiefe „Ringfurche“ darunter (Merkmal der Art *D. amphora*). (Abb. 2.)

In der Zahl der Kerne besteht ein grundlegender Unterschied. Auf das Problem kann nur eine gründliche zytologische, morphologische Untersuchung eine Antwort geben.

*Diffflugia bidens* Pénard, 1902.

L.: 220–230  $\mu$ , Br.: 170–190  $\mu$ , M.: 70–75  $\mu$ .

Eine an den Sammelpunkten des „K“-Abschnittes des südwestlichen Beckens verbreitete, stets zwei Ansätze tragende Art. Der Körper ist leicht zusammengedrückt, eiförmig.

Bartos (1954) erwähnt als Biotop das Sapropel und die Wasserpflanzen, so ist ihr Vorkommen im pelagischen Schlamm eine auf breite ökologische Valenz verweisende Angabe.

*Diffflugia corona* Wallich, 1864

L.: 165  $\mu$ , Br.: 175  $\mu$ , M.: gelappt

Von mehreren Stellen der Uferzone bereits von früher her bekannt. In der Untersuchungsperiode haben wir auch einige Individuen mit leeren Schalen auf dem Sammelpunkt M<sub>2</sub> des „M“-Abschnittes vorgefunden in kleiner Individuenzahl. Im allgemeinen ist ihr Vorkommen nur aus seichten Teichen bekannt. Die im pelagischen Schlamm lebenden Individuen können als akzidental betrachtet werden, da die Art ein typischer Bewohner der Pflanzen der litoralen Zone ist.

*Diffflugia elegans* P é n a r d, 1890

L.: 120–170  $\mu$ , Br.: 70–90  $\mu$ , M.: 35–50  $\mu$ .

Eine in jeder Probe vorkommende, im ganzen Balaton verbreitete konstante Art. Sie verfügt über eine große Formvariation und kommt sowohl in gedrungener wie auch in schlanker Form gleicherweise vor. Die Anzahl der Individuen mit leeren Schalen ist auffallend hoch (etwa 50%).

Zumeist kann sie mit dem dornlosen, über ein rundes Ende verfügenden *D. elegans* v. *teres* (P é n a r d, 1902) gemeinsam angetroffen werden.

*Diffflugia oblonga oblonga* E h r b., 1838

L.: 106  $\mu$ , Br.: 50–65  $\mu$ , M.: 40–50  $\mu$

Schönborn (1965) reiht diese Art zu jenen Diffflugien, denen in der ökologischen Typisierung der Seen keine Bedeutung zufällt. Sie haben sich über alle 15 Sammelpunkte des Balaton verbreitet, ihre Maße können als ständig bezeichnet werden und sie ist nach den Arten *D. (oblonga) acuminata* und *D. urceolata* eine die größte Exemplarzahl aufweisende konstante Art.

*Diffflugia (oblonga) acuminata* (E h r b.) S t e p a n e k, 1953

L.: 150–275  $\mu$ , Br.: 45–110  $\mu$ , M.: 25–70  $\mu$ .

Die Art ist sowohl in der Faunaliste von D a d a y (1885), wie in der von F r a n c e (1897) bereits vertreten. Ihre Maße variieren stark, die meisten Exemplare haben jedoch eine Länge zwischen 150–170  $\mu$ . Ihre Schale ist dem Sediment entsprechend aus Quarzkörnchen aufgebaut, graufarben. Sie kann in jeder eingesammelten Probe angetroffen und als konstante Art betrachtet werden. (Abb. 3. Fig. 2. 3. 7.)

*Diffflugia (oblonga) curvicaulis* (P é n a r d) S t e p a n e k, 1953

L.: 170–250  $\mu$ , Br.: 52–87  $\mu$ , M.: 30–40  $\mu$ .

Unter sämtlichen Arten war diese die einzige, bei welcher im Vorkommen ein Frühjahr- und ein Herbstmaximum nachgewiesen werden konnte. Sie ist ein Kosmopolit, euryök und im ganzen Eprofundal verbreitet.

*Diffflugia urceolata* C a r t e r, 1864

L.: 120–300  $\mu$ , Br.: 60–150  $\mu$ , M.: 40–120  $\mu$ .



Die Art ist als zweite Leitform von der Testaceen- Gemeinschaften zu betrachten, kommt in jeder Probe und an jeder Fundstelle mit hochgradiger Variation der Maße vor. France (1897) fand Exemplare mit den Maßen zwischen 180–200  $\mu$ , auch in unserem Untersuchungsmaterial war am häufigsten dieses Maß anzutreffen jedoch sind Exemplare auch mit den Maßen um 120–150  $\mu$  und 300  $\mu$  nicht selten vorgekommen. France erwähnt auch noch, daß im Sommer die mit *Chlorella vulgaris* (Beyerinck)- Zellen gefüllten Exemplare häufig sind. Diese Erscheinung war – zufolge der Tiefe der Probeentnahmestellen und der Trübheit des Balatonwassers – bei den von uns gesammelten Exemplaren nicht wahrnehmbar. Im Plasma fanden wir vor allem Diatomen, oder deren Reste vor. Bei vielen Individuen war ein dornartiger Ansatz, diese sind wahrscheinlich Vertreter der Art *D. urceolata* v. *olla* Leidy.

*Diffugia balatonica* n. sp.

L.: 160  $\mu$ , Br.: 90  $\mu$ , M.: 30  $\mu$ .

Der Körper ist tropfförmig. An seinen beiden Enden befinden sich zwei Diatomen, die miteinander einen Winkel von 70–90° einschließen. Die Oberfläche des Körpers ist mit sehr winzigen Quarz- und sonstigen Detrituskörnchen bedeckt. Ihre Farbe ist grau, oder dunkelbraun. Die Mundöffnung ist oval und befindet sich stets terminal. Die Zahl der Pseudopodien ist verschiedentlich. Im Plasma ist ein Zellkern mit mehreren Nukleolen zu finden, der 10–12  $\mu$  groß ist.

Die Dicke des Körpers stimmt jedesmal mit der Breite der Diatomen überein. Im Aufbau des Gehäuses nehmen im allgemeinen Algen des *Cymatopleura*-Genus, oder sonstige ovalförmige benthische Kieselalgen teil.

Die Individuen der Art kamen in nicht all zu großer Exemplarenzahl aus dem nordöstlichen Becken des Balaton zum Vorschein. (Abb. 3. Fig. 1.) Genus: *Centropyxis* Stein, 1857.

*Centropyxis constricta* (Ehrb.) Pénard

L.: 120–150  $\mu$ , B.: 75–100  $\mu$ , M.: 20–25  $\mu$ .

Am Ufer von Keszthely, im schilfigen Schlamm vor Balatonlelle und im schlammigen Sand des Ufers bei Tihany haben diese Art auch Dady (1885) und France (1897) vorgefunden. Man kann es als interessant bezeichnen, daß auch die von uns eingesammelten Exemplare, mit nicht wenigen lebenden Individuen auch aus dem pelagischen Schlamm vor diesen Ortschaften zum Vorschein gekommen sind.

Außer der obigen Art fanden wir unter den Exemplaren der Arten *C. platystoma* (Pénard) Deflandre und *C. discoides* (Pénard) Deflandre lebende Individuen. Die übrigen, zu diesem Genus gehörenden Testaceen waren in ihrer Mehrheit vor allem mit leeren und zerbröckelten Schalen vertreten. Diese Tatsache unterstützt die Feststellung von Schönborn (1967), laut der „diese Arten sich von phytalen Formen ableiten“.

Genus: *Cyphoderia* Schlumberger, 1845.

Während *Cyphoderia ampulla*, Ehrb, 1840 und *C. laevis* Pénard, 1902 im nordöstlichen Becken häufig vorkommen, ist *C. trochus* eher im südwestlichen Becken, insbesondere im „K“-Abschnitt verbreitet. Unter

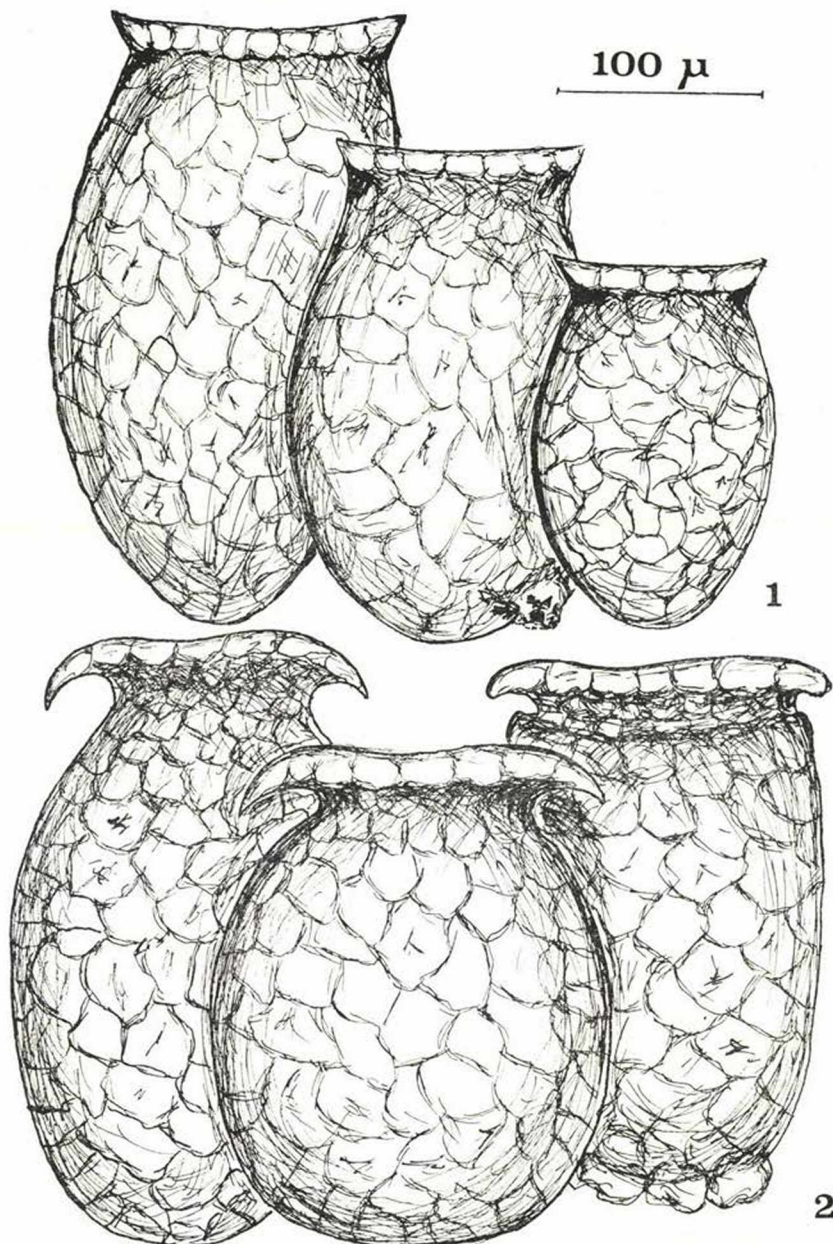


Abb. 2. 1. *Diffugia* amphora-Formen, 2. *D. urceolata*-Formen



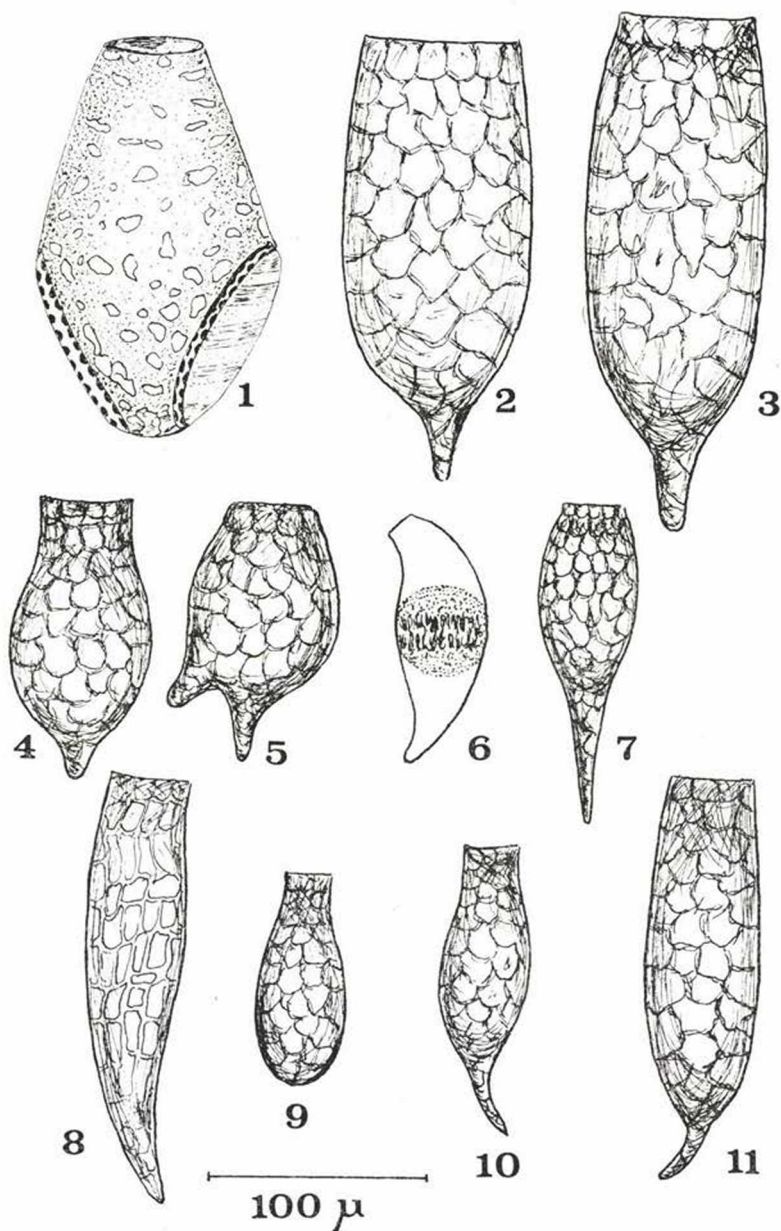


Abb. 3. 1. *Diffugia balatonica* n. sp., 2. *Diffugia urceolata*-Formen, 2, 3, 7. *D. (oblonga) acuminata*, 4, 5. *D. elegans*, 6. *Cyphoderia trochus* cysta, 8. *D. scalpellum*, 9. *D. (oblonga) oblonga*, 10, 11. *D. (oblonga) curvicaulis*

den gefundenen Exemplaren war vor allem bei den Individuen von *C. trochus* Pénard, 1899 das Zystenstadium häufig. (Abb. 3.)

Genus: *Hyalosphenia* Stein, 1857

*Hyalosphenia gigantea* de Graaf, 1952

L.: 200–250  $\mu$ , Br.: 64–96  $\mu$ , M.: 52–57  $\mu$ .

In seiner über die *Hyalosphenia* geschriebenen Monographie stellt Grospietsch (1965) fest, daß diese Art bislang bloß „aus den Niederlanden bekannt“ war und in ihrer Ökologie das Planktonbenthos vorkommt. Die Individuen des Taxons hat Gellért (1960) vorgefunden und als Ergebnis unserer vorliegenden Untersuchungen wurde allgemein bekannt, daß sie eine im ganzen Balaton verbreitete, konstante Art ist.

Die Verteilung\* der einzelnen Arten je Abschnitt und ihre Häufigkeitswerte.

„M<sub>1</sub>“-Abschnitt: zwischen Gyenesdiás – Balatonszentgyörgy

<i>Centropyxis constricta</i> (Ehrb.) Pénard .....	–	–	M <sub>1</sub>	2	+
<i>C. gibba</i> Deflandre .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	–	1	+
<i>C. platystoma</i> (Pénard) Deflandre .....	–	–	M <sub>1</sub>	2	+
<i>Diffugia amphora</i> Leidy .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	2	
<i>D. corona</i> Wallich .....	M <sub>2</sub>	–	–	1	+
<i>D. elegans</i> Pénard .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	4	+
<i>D. elegans</i> v. <i>teres</i> Pénard .....	–	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	2	+
<i>D. fallax</i> Pénard .....	M <sub>2</sub>	–	–	1	
<i>D. limnetica</i> (Levander) Pénard .....	–	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	1	
<i>D. (oblonga) acuminata</i> (Ehrb.) Štěpánek ....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	4	
<i>D. (oblonga) brevicolla</i> (Cahs) Štěpánek .....	–	–	M <sub>1</sub>	1	+
<i>D. (oblonga) caudata</i> Štěpánek .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	2	
<i>D. (oblonga) curvicaulis</i> (Pénard) Štěpánek ..	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	4	
<i>D. oblonga oblonga</i> Ehrb. ....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	4	
<i>D. scalpellum</i> Pénard .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	2	
<i>D. urceolata</i> Carter .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	4	
<i>Euglypha acanthophora</i> Ehrb. ....	–	–	M <sub>1</sub>	1	+
<i>Hyalosphenia cuneata</i> Stein .....	–	–	M <sub>1</sub>	2	
<i>H. gigantea</i> de Graaf .....	M <sub>2</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	2	
<i>Pseudodiffugia gracilis</i> Schlumberger .....	–	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	1	+

\* Nach den Artnamen werden innerhalb des Abschnittes das Vorkommen an drei Sammelpunkten sowie ihre Häufigkeitswerte angegeben. (1 = spärlich, 2 = zahlreich, 3 = sehr zahlreich, 4 = massenhaft, + = auffallend viele leeren Schalen.) Die Punkte mit Index „0“ bedeuten die Tiefenachse des Balaton auf Abb. 1. als „Tiefenachse“ bezeichnet.

## „K,-Abschnitt: zwischen Szigliget – Balatonmária

<i>Centropyxis hirsuta</i> Deflandre .....	—	—	K <sub>0</sub>	+
<i>C. platystoma</i> (Pénard) Deflandre .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	1
<i>Cyphoderia trochus</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	—	2
<i>Cyclopyxis arcelloides</i> (Pénard) Deflandre ...	K <sub>2</sub>	—	—	+
<i>Diffugia amphora</i> Leidy .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	2
<i>D. bidens</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	3
<i>D. elegans</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	4
<i>D. elegans v. teres</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	—	2
<i>D. fallax</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	—	—	1
<i>D. limnetica</i> (Levander) Pénard .....	—	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	1
<i>D. (oblonga) acuminata</i> (Ehrb.) Štěpánek .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	4
<i>D. (oblonga) caudata</i> Štěpánek .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	1
<i>D. (oblonga) curvicaulis</i> (Pénard) Štěpánek ..	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	3
<i>D. oblonga oblonga</i> Ehrb. ....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	4
<i>D. pristis</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	—	K <sub>0</sub>	1
<i>D. scalpellum</i> Pénard .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	2
<i>D. urceolata</i> Carter .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	4
<i>D. viscidula</i> Pénard .....	—	K <sub>1</sub>	—	1
<i>Euglypha acanthophora</i> Ehrb. ....	—	K <sub>1</sub>	—	1
<i>Hyalosphenia gigantea</i> de Graaf .....	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>0</sub>	2
<i>Pseudodiffugia gracilis</i> Schlumberger .....	K <sub>2</sub>	—	K <sub>0</sub>	1

## „G,-Abschnitt: zwischen Ságpusztá — Balatonszemes

<i>Centropyxis aculeata</i> (Ehrb.) Stein .....	G <sub>2</sub>	—	—	1
<i>C. constricta</i> (Ehrb.) Pénard .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	+
<i>C. discoides</i> (Pénard) Deflandre .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	—	1
<i>C. hirsuta</i> Deflandre .....	—	G <sub>0</sub>	—	+
<i>Cyphoderia trochus</i> Pénard .....	—	—	G <sub>1</sub>	2
<i>Diffugia amphora</i> Leidy .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	3
<i>D. bidens</i> Pénard .....	—	—	G <sub>1</sub>	2
<i>D. elegans</i> Pénard .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	4
<i>D. limnetica</i> (Levander) Pénard .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	2
<i>D. mammillaris</i> Pénard .....	—	G <sub>0</sub>	—	2
<i>D. (oblonga) acuminata</i> (Ehrb.) Štěpánek .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	4
<i>D. (oblonga) caudata</i> Štěpánek .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	2
<i>D. (oblonga) curvicaulis</i> (Pénard) Štěpánek ..	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	4
<i>D. (oblonga) claviformis</i> (Pénard) Štěpánek ..	—	G <sub>0</sub>	—	1
<i>D. oblonga oblonga</i> Ehrb. ....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	3
<i>D. pristis</i> Pénard .....	—	G <sub>0</sub>	—	1
<i>D. scalpellum</i> Pénard .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	2
<i>D. urceolata</i> Carter .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	4
<i>Hyalosphenia gigantea</i> de Graaf .....	G <sub>2</sub>	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	4
<i>Pseudodiffugia gracilis</i> Schlumberger .....	—	G <sub>0</sub>	—	1



## „A,-Abschnitt: zwischen Balatonfüred-Zamárdi

<i>Centropyxis discoides</i> (Pénard) Deflandre ...	—	A <sub>0</sub>	—	1	+
<i>Cyphoderia ampulla</i> (Ehrb.) Leidy .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	2	
<i>C. laevis</i> Pénard .....	—	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	2	
<i>C. trochus</i> Pénard .....	A <sub>2</sub>	—	—	1	
<i>Diffugia amphora</i> Leidy .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	3	
<i>Diffugia balatonica</i> n. sp. ....	—	A <sub>0</sub>	—	2	
<i>D. elegans</i> Pénard .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	4	+
<i>D. fallax</i> Pénard .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	3	+
<i>D. limnetica</i> (Levander) Pénard .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	1	
<i>D. lucida</i> (Pénard) Jung .....	A <sub>2</sub>	—	—	+	
<i>D. mammillaris</i> Pénard .....	—	—	A <sub>1</sub>	1	+
<i>D. (oblonga) acuminata</i> (Ehrb.) Štěpánek .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	4	
<i>D. (oblonga) caudata</i> Štěpánek .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	1	
<i>D. (oblonga) curvicaulis</i> (Pénard) Štěpánek ..	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	3	
<i>D. oblonga oblonga</i> Ehrb. ....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	4	
<i>D. scalpellum</i> Pénard .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	2	
<i>D. urceolata</i> Carter .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	4	
<i>Euglyphia laevis</i> (Ehrb.) Perty .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	1	
<i>Hyalosphenia cuneata</i> Stein .....	—	—	A <sub>1</sub>	1	+
<i>H. gigantea</i> de Graaf .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	4	
<i>Pontigulasia spiralis</i> Rhumbler .....	—	A <sub>0</sub>	—	1	+
<i>Pseudodiffugia gracilis</i> Schlumberger .....	A <sub>2</sub>	A <sub>0</sub>	—	1	+

## „E,-Abschnitt: zwischen Balatonalmádi — Balatonvilágos

<i>Arcella discoïdes</i> Ehrb. ....	E <sub>2</sub>	—	—	+
<i>Cyphoderia ampulla</i> (Ehrb.) Leidy .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	—	2
<i>C. laevis</i> Pénard .....	—	E <sub>1</sub>	—	2
<i>D. amphora</i> Leidy .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	2
<i>D. balatonica</i> n. sp. ....	—	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	2
<i>D. elegans</i> Pénard .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	3
<i>D. limnetica</i> (Levander) Pénard .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	1
<i>D. (oblonga) acuminata</i> (Ehrb.) Štěpánek ....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	4
<i>D. (oblonga) caudata</i> Štěpánek .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	2
<i>D. (oblonga) curvicaulis</i> (Pénard) Štěpánek ..	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	4
<i>D. (oblonga) claviformis</i> (Pénard) Štěpánek ..	—	—	E <sub>0</sub>	2
<i>D. oblonga oblonga</i> Ehrb. ....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	3
<i>D. pristis</i> Pénard .....	E <sub>2</sub>	—	—	+
<i>D. scalpellum</i> Pénard .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	3
<i>D. urceolata</i> Carter .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	4
<i>Hyalosphenia gigantea</i> de Graaf .....	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>0</sub>	3

## Einiges über das Besiedlungsproblem des pelagischen Schlammes des Balaton

Gellért (1961) kam anlässlich der Untersuchung der Wimpertierchen des Bodensediments im Balaton zum Schluß, daß „dessen Ciliatenfauna derart armselig ist, daß man im Zusammenhang mit dem zur Rede stehenden Biotop kaum über eine sich auf den Stoffumsatz des Wassers auswirkende bedeutendere Tätigkeit der Ciliaten sprechen kann.“ Er berichtet insgesamt bloß von der Gegenwart von 6 Ciliatenarten, aber auch diese zeigen eine mäßige Individuenzahl.

Dazu scheint der relative Reichtum (37 Arten) der Testaceen-Fauna im Widerspruch zu stehen. Ziehen wir das Vorkommen und die Verbreitung der einzelnen Arten in Betracht, so können hinsichtlich des ganzen Eprofundals im Balaton insgesamt 10 Arten als konstant bezeichnet werden, jedoch kommen diese dann massenhaft vor. Zugleich bildet bei den meisten der übrigen 27 Arten nicht der pelagische Schlamm ihren typischen Biotop.

Die *Centropyxis*-Arten z. B. leben vor allem zwischen submersen Pflanzen, jedoch sind die vorkommenden einigen Arten mit einer verhältnismäßig hohen Individuenzahl im Schlamm vertreten und auf diese Weise scheint es unmöglich zu sein, daß sie im Leben des Schlammes keine bedeutendere Rolle spielen.

Die scheinbare „Ungeordnetheit“, daß an den Lebensprozessen des bestimmten Biotopniveaus des Sees nicht hingehörende Arten teilnehmen, läßt sich mit der eigenartigen ökologischen Gestaltung des Balaton erklären. Dies „ergibt sich aus der Lage des Sees, der Form des Seebettes, der eigenartigen chemischen und physikalischen Indizes des Balatonwassers und aus dem Zusammenspielen des windigen Klimas“ (Sebestyén, 1953).

In unserem Falle ist vielmehr das windige Klima der wichtigste Faktor, der durch die ständige Bewegung des Seewassers die Bewohner der Uferzone wiederholterweise in die tieferen Schichten schwemmt. Von diesen schalten sich die vielleicht über eine breite ökologische Valenz verfügenden Arten in das Leben des neuen Biotops ein, andere hingegen vegetieren längere oder kürzere Zeit hindurch und nach der Zerstörung des Plasmas sinken die leeren Schalen in die tieferen Schichten des Schlammes.

Die Feststellung von Schönborn (1962) „Ein großer Teil der profundalen Testaceen kommt auch im litoralen Sediment vor“ kann im Falle des Balaton auch umgekehrt eine Gültigkeit haben, d. h. die litoralen Testaceen können auch im Eprofundal vorkommen, wobei sie die Zahl der am aktiven Schlammabbau teilnehmenden Protozoen in beachtlichem Maße heben.

## Zusammenfassung

Aus den während der Untersuchungsperiode eingesammelten 210 Schlammproben war das Vorkommen von 37 Testaceen-Arten feststellbar, von welchen eine Art unter der Benennung *Diffflugia balatonica* beschrieben wurde.

Von den bestimmten 37 Arten waren insgesamt 10, die an jeder Probeentnahmestelle und in jeder Probe vorgekommen sind. An Arten ist der sog. „A“-Abschnitt am reichsten (22 Arten), der „E“-Abschnitt am ärmsten (16. Arten). Der Großteil der bestimmten Testaceen kann in den Süßwässern überall vorgefunden werden.

## SCHRIFTTUM

- Bartos, E. 1954. Koreňonožce Radu Testacea. — Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava. 1–187.
- Daday, J. 1885. Adatok a Balaton tó Faunájához (Daten zur Fauna des Balaton-Sees). — Matematikai és Természettudományi Értesítő, 3: (6–7), 3–5.
- France, R. 1897. Végvények (Protozoa). — A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei (Protozoen. — Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des Balaton). 2, (1), 1–56.
- Gellért, J. 1960. Adatok a balatoni hidropszamon élővilágának ismeretéhez (Beiträge zur Kenntnis der Lebewelt des Hydropsammons des Balaton). — Annal. Biol. Tihany, 27: 65–73.
- Gellért, J. 1961. Adatok a balatoni fenéküledék csillósainak ismeretéhez (Beiträge zur Kenntnis der Wimpertierchen des Bodensediments im Balaton). — Annal. Biol. Tihany, 28: 105–108.
- Golemansky, V. 1970. A list of Testacea (Protozoa, Rhizopoda) from the Duszatiynskie Lakes in Poland. — Fragmenta Faunistica, 16: (3), 31–25.
- Grospietsch, Th. 1965. Monographische Studie der Gattung Hyalosphenia Stein. — Hydrobiologia. (Acta Hydrobiol. Hydrogr. et Protistologica, 26: 211–241.
- Ponyi, J. — Bíró, K. P. — Zánka, N. 1967. A Balaton iszaplakó állatainak gyűjtéstechnikája és problémái (Die Sammlungstechnik der schlammbewohnenden Tiere des Balaton und deren Probleme). — Állattani Közlemények, 54: 129–234.
- Schönborn, W. 1962. Die Ökologie der Testaceen im oligotrophen See, dargestellt am Beispiel des Großen Stechlinsees. — Limnologica (Berlin) 1: 11–182.
- Schönborn, W. 1965. Die limnologische Charakterisierung des Profundals einiger norddeutscher Seen mit Hilfe von Testaceen-Gemeinschaften. — Limnologica (Berlin), 3: 371–380.
- Schönborn, W. 1967. Taxocönitotik der beschalteten Süßwasser-Rhizopoden. Eine raumstrukturanalytische Untersuchung über Lebensraumerweiterung und Evolution bei der Mikrofauna. — Limnologica (Berlin), 5: 159–207.
- Sebestyén, O. 1953. A Balaton táplálékforgalmáról (Über den Nährstoffumsatz des Balaton). — Hidrológiai Közlemény, 33: 172–176.